

эффект в комплексной терапии поросят при гастроэнтерите в качестве противомикробного средства. Данный препарат также целесообразно использовать в комплексной терапии телят, больных диспепсией (признаки данного заболевания исчезали на вторые сутки после дачи препарата) и абомазоэнтеритом (на 2 дня сокращался срок лечения по сравнению с базовым препаратом, используемым в хозяйстве), так как он показал более высокий терапевтический эффект.

**Литература.** 1. Абрамов, С. С. Профилактика незаразных болезней молодняка / С. С. Абрамов, И. Г. Арестов, И. М. Карпуть. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 143 с. 2. Андросик, Н. Н. Справочник по болезням молодняка жвачных / Н. Н. Андросик, М. В. Якубовский, Е. А. Панковец. – Минск : Ураджай, 1995. – 256 с. 3. Белко, А. А. Структура заболеваемости животных незаразными болезнями / А. А. Белко, Г. Э. Дремач, М. С. Мацинович // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2022. – № 1 (16). – С. 3-6. 4. Выращивание и болезни молодняка : практическое пособие / Под. общ. ред. А. И. Ятусевича [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 816 с. 5. Данилевская, Н. В. Справочник ветеринарного терапевта / Под ред. А. В. Коробова, Г. Г. Щербакова / серия «Мир медицины». – СПб., 2000. – С. 65-82. 6. Ветеринарная медицина в реализации продовольственной безопасности Беларуси // Белорусское сельское хозяйство. – 2007. – № 1. – С. 7-8. 7. Моно- и смешанные инфекции диареи новорожденных телят и поросят / Х. З. Гафаров, А. В. Иванов, Е. А. Непоклонов, А. З. Равилов. – Казань : Фэн, 2002. – 20 с. 8. Лечение гастроэнтеритов у телят и поросят / В. А. Петров [и др.] // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2009. – № 1. – С. 48-56. 9. Клинико-морфологические изменения при гастроэнтеритах у молодняка / П. А. Паршин [и др.]. – Ветеринария. – 2004. – № 2. – С. 42-45. 10. Внутренние болезни животных : учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования : в 2 ч. Ч 1 / С. С. Абрамов [и др.] ; под ред. С. С. Абрамова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 536 с. 11. Кленова, И. Ф. Ветеринарные препараты в России : справочник / И. Ф. Кленова, Н. А. Яременко. – Москва : Сельхозгиздат, 2000. – 544 с. 12. Антибиотики, сульфаниламиды и нитрофураны в ветеринарии : справочник / В. Ф. Ковалев [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1988. – 223 с. 13. Субботин, В. М. Современные лекарственные средства в ветеринарии / В. М. Субботин, С. Г. Субботина, И. Д. Александров. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2000. – 592 с. 14. Клиническая диагностика внутренних болезней животных : учебник / С. П. Ковалев [и др.] ; под ред. С. П. Ковалева, А. П. Курдеко, К. Х. Мурзагулова. – СПб. : Издательство «Лань», 2014. – 544 с.

Поступила в редакцию 20.09.2023.

УДК 619:616.98:578.831.3

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «БИОБОС РСС (BIOBOS RCC)» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ РОТА-, КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЙ И ЭШЕРИХИОЗА

Дремач Г.Э., Красочко П.П., Красочко В.П.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

По результатам проведенных исследований установлено, что ветеринарный препарат «БиоБос РСС (BioBos RCC)» (вакцина против ротавирусной инфекции, коронавирусной инфекции крупного рогатого скота и бактерий *E. coli*, экспрессирующей адгезин F5 (K99)), обладает высокой профилактической эффективностью и иммуногенностью, не уступающей препаратам-аналогам. **Ключевые слова:** вакцина, профилактическая эффективность, ротавирусная инфекция, коронавирусная инфекция, эшерихиоз.

### EFFECTIVENESS OF THE VETERINARY DRUG BIOBOS RCC (BIOBOS RCC) FOR THE PREVENTION OF ROTA-, CORONAVIRUS INFECTIONS AND ESCHERICHIOSIS

Dremach G.E., Krasochko P.P., Krasochko V.P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Based on the results of the studies, it was found that the veterinary drug «BioBos RCC (BioBos RCC)» (vaccine against rotavirus infection, coronavirus infection in cattle and *E. coli* bacteria expressing adhesin F5 (K99)), has a high prophylactic efficacy and immunogenicity, does not inferior to analogues. **Keywords:** vaccine, preventive efficacy, rotavirus infection, coronavirus infection, escherichiosis.

**Введение.** На сегодняшний день одной из ведущих отраслей животноводства традиционно является молочное животноводство, которое дает свыше 30 % валовой продукции сельского хозяйства Беларуси. В структуре товарной продукции животноводства на долю молочного скотоводства приходится свыше 15 % [10].

Успешное развития отрасли во многом зависит от численности поголовья крупного рогатого скота в молочно-товарных хозяйствах, технологически обоснованного выращивания ремонтного молодняка и роста продуктивности животных [3, 6].

При современном промышленном ведении животноводства заболевания органов пищеварения занимают ведущее место. Поражение органов желудочно-кишечного тракта у молодняка вызывается рядом инфекционных агентов вирусной и бактериальной природы, вирулентность которых

значительно повышается на фоне нарушений условий кормления и содержания стельных коров и полученного от них приплода [13-15].

Особое место в патологии молодняка крупного рогатого скота занимают такие болезни, как ротавирусная и коронавирусная инфекции, а также эшерихиоз (колибактериоз), которые зачастую протекают в ассоциации, что приводит к более тяжелому течению болезни и высоким процентам непродуцибельного выбытия молодняка [4, 9, 11].

Выбор биопрепаратов для иммунизации глубокостельных коров должен проводиться с учетом имеющейся эпизоотической ситуации. В случае отсутствия необходимой информации в каждом конкретном хозяйстве следует проводить скрининговые лабораторные исследования. При отсутствии наличия своевременной информации об имеющейся структуре инфекционных болезней и их возбудителей следует использовать имеющиеся данные результатов лабораторных исследований за последние годы, выполненные для сельскохозяйственных организаций в районе и областях республики ветеринарными диагностическими учреждениями [1, 8, 12].

Внедрение в производство новых вакцин против инфекционных болезней требует проведения испытаний их эффективности в условиях производства, что позволяет получить важные данные об их превентивной и профилактической эффективности [2, 5, 7].

Цель работы – провести производственные испытания ветеринарного препарата «БиоБос RCC (BioBos RCC)» (производства АО «Биовета», Чешская Республика).

**Материалы и методы исследований.** Производственные испытания ветеринарного препарата БиоБос RCC (BioBos RCC) проводили в условиях Агрокомплекса «Возрождение» ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» Витебского района Витебской области.

Для проведения производственных испытаний использовали препарат «БиоБос RCC (BioBos RCC)», изготовленной АО «Биовета», Чешская Республика (серия 025729A).

Производственные испытания проводили в период с апреля по июль 2023 г. в соответствии с «Временной инструкцией по применению препарата «БиоБос RCC (BioBos RCC)» и программой производственных испытаний, утвержденных Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у крупного рогатого скота к ротавирусу, коронавирусу крупного рогатого скота и бактериям *E. coli*, экспрессирующей адгезин F5 (K99).

Лекарственная форма: суспензия для инъекций.

Вакцина содержит инактивированные *E. coli*, экспрессирующие адгезин F5 (K99) (штамм O8:K35), ротавирус крупного рогатого скота (серотип G6P1 штамм «ТМ-91»), коронавирус крупного рогатого скота (штамм «С-197»), вспомогательные вещества: гидроксид алюминия – 6 мг, сапонин квиллайи - ≤ 0,4 мг.

Пассивный иммунитет у телят, которым выпаивали молозиво иммунизированных коров и нетелей, начинается с первого приема молозива и сохраняется не менее 7 дней.

Вакцину вводят внутримышечно в дозе 2 мл.

Однократную инъекцию вакцины проводят между 12 и 3 неделями до ожидаемого отела.

При проведении вакцинации соблюдают правила асептики и антисептики.

При применении вакцины в соответствии с инструкцией побочных явлений и осложнений, как правило, не отмечается.

Для проведения опыта в хозяйстве было сформировано 2 группы сухостойных коров по 15-25 голов (1 опытная (15 голов) и 1 контрольная (25 голов)).

Опытной группе коров вводили вакцину «БиоБос RCC (BioBos RCC)» в соответствии с временной инструкцией по применению: однократная инъекция вакцины между 12 и 3-й неделями до ожидаемого отела.

Для коров контрольной группы применяли схему профилактики неонатальной диареи молодняка, принятую в хозяйстве – вакцина Бовилис® Ротавек Корона (Bovilis® Rotavec Corona) в соответствии с инструкцией по применению.

Оценка профилактической эффективности вакцины проводилась путем анализа заболеваемости телят с признаками поражений желудочно-кишечного тракта, а также путем оценки сероконверсии у коров против вирусов и бактерий, входящих в состав вакцин.

Наличие специфических антител определяли с помощью ИФА-наборов:

- инструкция по применению набора для выявления антител к ротавирусу крупного рогатого скота методом ИФА Monoscreen AbELISA Bovine rotavirus (Bio-X, Бельгия);

- инструкция по применению набора для выявления антител к коронавирусу крупного рогатого скота методом ИФА Monoscreen AbELISA Bovine coronavirus (Bio-X, Бельгия);

- инструкция по применению набора для выявления антител к коронавирусу крупного рогатого скота методом ИФА Monoscreen AbELISA E.coli F5 (K99) (Bio-X, Бельгия).

Для дифференциальной диагностики абомазоэнтеритов использовали:

- инструкцию по применению набора реагентов «ПЦР-КОРОНАВИРУС-КРС-ФАКТОР» для выявления РНК коронавируса (Bovine Coronavirus, BCoV) в биологическом материале методом

обратной транскрипции и полимеразной цепной реакции (ПЦР) с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени (ООО «ВЕТ ФАКТОР», РФ);

- инструкцию по применению набора реагентов «ПЦР-РОТАВИРУС-ФАКТОР» для выявления РНК ротавирусов группы А (Rotavirus A) в биологическом материале методом обратной транскрипции и полимеразной цепной реакции (ПЦР) с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени (ООО «ВЕТ ФАКТОР», РФ);

- методические указания по лабораторной диагностике колибактериоза (эшерихиоза) сельскохозяйственных животных - утв. ГУВ МСХ и П РБ 17.12.2007 (№ 10-2-5/1118);

- методические указания по лабораторной диагностике ассоциированной кишечной инфекции молодняка животных, вызываемой патогенными энтеробактериями - утв. ГУВ МСХ и П РБ 17.12.2007 (№ 10-2-5/1107).

**Результаты исследований.** В процессе вакцинации коровы не проявляли признаков болезни или беспокойства. Животные активно передвигались, охотно принимали корм и воду. Повышения температуры тела после иммунизации не отмечалось. Местных реакций у иммунизированных животных опытных и контрольных групп не было выявлено.

Результаты серологического исследования показали, что у животных опытной и контрольной групп до вакцинации имелись фоновые специфические антитела к рота-, коронавирусу и *E. coli* (K99), но их уровень был низким (таблицы 1-3).

Результаты серологического исследования на наличие антител к ротавирусу крупного рогатого скота у коров представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Результаты серологического исследования на наличие антител к ротавирусу крупного рогатого скота у коров**

№ пробы	Опытная группа		Контрольная группа	
	% блокировки	Результат	% блокировки	Результат
До вакцинации				
1	38,6	+	28,3	+
2	21,2	+	38,4	+
3	53,2	++	32,0	+
4	53,4	++	33,4	+
5	35,5	+	23,1	+
6	41,2	++	51,9	++
7	-9,8	0	59,2	++
8	30,4	+	39,5	+
9	30,3	+	28,3	+
10	44,6	++	-	-
После вакцинации				
1	84,8	++++	89,6	++++
2	69,4	+++	65,1	+++
3	89,9	++++	93,9	++++
4	92,9	++++	78,9	+++
5	61,7	+++	90,9	++++
6	71,6	+++	88,6	++++
7	93,4	++++	65,3	+++
8	90,1	++++	78,1	+++
9	70,0	+++	85,0	++++
10	58,0	++	-	-

Результаты серологического исследования на наличие антител к коронавирусу крупного рогатого скота у коров представлены в таблице 2.

**Таблица 2 - Результаты серологического исследования на наличие антител к коронавирусу крупного рогатого скота у коров**

№ пробы	Опытная группа		Контрольная группа	
	% блокировки	Результат	% блокировки	Результат
До вакцинации				
1	39,0	+	26,6	+
2	39,3	+	45,3	++
3	44,3	++	22,5	+
4	30,8	+	25,2	+
5	48,1	++	41,8	++
6	28,0	+	21,4	+
7	-45,8	0	31,4	+
8	36,3	+	29,0	+

1	2	3	4	5
9	33,7	+	26,6	+
10	-18,2	0	45,3	++
После вакцинации				
1	74,9	+++	88,9	++++
2	63,3	+++	71,7	+++
3	93,5	++++	77,7	++++
4	92,4	++++	81,1	+++
5	78,2	+++	74,4	++++
6	65,4	+++	94,2	+++
7	84,3	++++	78,9	++++
8	92,4	++++	88,2	+++
9	76,2	+++	65,3	+++
10	87,7	++++	-	-

Результаты серологического исследования на наличие антител к *E. coli* (K99) у коров представлены в таблице 3.

**Таблица 3 - Результаты серологического исследования на наличие антител к *E. coli* (K99) у коров**

№ пробы	Опытная группа		Контрольная группа	
	% блокировки	Результат	% блокировки	Результат
До вакцинации				
1	25,5	+	22,1	+
2	43,4	++	42,0	++
3	59,9	++	37,5	+
4	50,7	++	21,2	+
5	33,2	+	35,1	+
6	50,3	++	44,2	++
7	23,3	+	28,6	+
8	33,8	+	55,5	++
9	43,1	++	34,7	+
10	33,7	+	-	-
После вакцинации				
1	85,9	++++	70,6	+++
2	75,7	+++	86,1	++++
3	91,3	++++	63,6	+++
4	64,1	+++	92,6	++++
5	91,2	++++	83,7	++++
6	93,5	++++	86,6	++++
7	72,9	+++	63,9	+++
8	94,5	++++	88,6	++++
9	81,8	++++	62,8	+++
10	89,8	++++	-	-

Как видно из таблиц 1-3, после вакцинации наблюдалась сероконверсия в обеих группах: количество специфических антител к рота-, коронавирусу и *E. coli* (K99) увеличивалось как минимум на 2 балла в зависимости от антигена. Достоверной разницы по увеличению количества антител между опытной и контрольной группами не отмечалось.

Результаты испытания эффективности ветеринарного препарата «БиоБос RCC (BioBos RCC)» в Агрокомплексе «Возрождение» представлены в таблице 4.

**Таблица 4 - Результаты изучения эффективности ветеринарного препарата «БиоБос RCC (BioBos RCC)» в Агрокомплексе «Возрождение»**

№№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Опытная группа	Контрольная группа
1	Количество коров в группе	Голов	15	25
2	Наличие у коров сероконверсии к ротавирусу КРС	Голов с сероконверсией / всего исследовано	10/10	9/9
3	Наличие у коров сероконверсии к коронавирусу КРС	Голов с сероконверсией / всего исследовано	10/10	9/9
4	Наличие у коров сероконверсии к <i>E. coli</i> (K99)	Голов с сероконверсией / всего исследовано	10/10	9/9
5	Получено телят	Голов	15	25

1	2	3	4	5
6	Пало телят	Голов	0	0
7	Заболело с признаками поражения желудочно-кишечного тракта	Голов	8	15
8	Подтвержден диагноз на ротавирусную инфекцию	Голов	0/8	0/15
9	Подтвержден диагноз на коронавирусную инфекцию	Голов	0/8	0/15
10	Подтвержден диагноз на колибактериоз	Голов	0/8	0/15

От коров опытных и контрольных групп было получено 100 % телят, все телята были рождены здоровыми и своевременно получили порции молозива.

За время наблюдения за телятами, полученными от опытной и контрольной групп коров, были отмечены случаи заболеваемости абомазоэнтеритами.

От группы больных телят отбирали мазки из прямой кишки для ПЦР и бактериологического исследования. Результаты ПЦР-исследования показали отсутствие генома рота- или коронавируса крупного рогатого скота во всех исследуемых пробах. Бактериологическое исследование выявило *Proteus mirabilis* во всех пробах, а также *Citrobacter spp.* в отдельных пробах. Таким образом, вспышка абомазоэнтеритов обусловлена смешанной бактериальной инфекцией, не обусловленной возбудителями профилактируемых болезней с помощью опытной и контрольной вакцин.

Таким образом, как в опытной, так и в контрольной группе коров, наблюдается иммунный ответ на введение вакцин. По уровню иммуногенности изучаемая вакцина «БиоБос RCC (BioBos RCC)» не уступает аналогичному биологическому препарату для профилактики респираторных болезней молодняка.

**Заключение.** По результатам проведенных исследований можно сделать вывод о том, что ветеринарный препарат «БиоБос RCC (BioBos RCC)» для профилактики ротавирусной инфекции, коронавирусной инфекции крупного рогатого скота и бактерий *E. coli*, экспрессирующей адезин F5 (K99), обладает высокой профилактической эффективностью и иммуногенностью, не уступающей препаратам-аналогам.

**Литература.** 1. Выбор вакцины против колибактериоза (эшерихиоза) телят / П. А. Красочко [и др.] // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, г. Витебск, 2-4 ноября 2020 г. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – С. 72–75. 2. Выбор оптимальной дозы применения ассоциированной вакцины против рота-, коронавирусной инфекции и колибактериоза телят / Я. П. Яромчик [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2021. – № 1. – С. 60–63. 3. Эпизоотическая ситуация по инфекционным болезням телят первых дней жизни в Республике Беларусь / В. В. Максимович [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов / гл. редактор М. В. Шалак. - Горки : БГСХА, 2019. - Вып. 22. - В 2 ч. - Ч. 2. - С. 195-201. 4. Инфицированность молодняка вирусом инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота / П. П. Красочко [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства : материалы XXIII Международной научно-практической конференции, г. Гродно, 15 мая 2020 г. – Гродно : ГГАУ, 2020. – С. 31–33. 5. Красочко, П. А. Состояние обмена веществ у коров, иммунизированных опытно-промышленными образцами вакцин против инфекционных энтеритов молодняка крупного рогатого скота / П. А. Красочко, Я. П. Яромчик, Н. В. Саница // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов. – Гродно : ГГАУ, 2020. - Т. 48. – С. 150–158. 6. Красочко, П. А. Этиологическая структура возбудителя колибактериоза (эшерихиоза) телят / П. А. Красочко, Я. П. Яромчик, П. П. Красочко // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2020. - № 2 (13). – С. 35–38. 7. Эффективность трехвалентной вакцины против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота в производственных условиях / П. А. Красочко [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов. – Гродно : ГГАУ, 2019. - Т. 46. – С. 85–93. 8. Молодняк крупного рогатого скота : кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 288 с. 9. Оценка эпизоотической ситуации по инфекционным энтеритам телят в хозяйствах Витебской области / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – № 2 (9). – С. 35–39. 10. Разработка новых средств специфической профилактики инфекционных болезней животных / В. В. Максимович [и др.] // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. - 2004. - Т. 40, вып. 1. - С. 245-246. 11. Соловьева, А. В. Факторы патогенности энтеротоксигенной *Escherichia coli* : (обзор) / А. В. Соловьева // Экология и животный мир. – 2018. – № 1. – С. 36–40. 12. Яромчик, Я. П. Выбор вакцин против инфекционных болезней телят / Я. П. Яромчик, С. А. Громада, Б. Г. Коптюх // Белорусское сельское хозяйство. – 2022. – № 1. – С. 40-42. 13. Совершенствование специфической профилактики инфекционных болезней животных / В. В. Максимович [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2003. – Т. 39, № 1. - С. 83-85. 14. Специфическая профилактика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных и птиц в Республике Беларусь / П. А. Красочко [и др.] // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : [Электронный ресурс] материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 30 октября–2 ноября 2019 г. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – С. 55-61. 15. Инфекционные болезни животных, регистрируемые в Союзном государстве : коллективная монография / П. А. Красочко [и др.]. - Краснодар : КубГАУ, 2020. – 385.

Поступила в редакцию 26.08.2023.